

### Mobilität und Digitalisierung

Viergutz, Kathrin; Langhagen-Rohrbach, Christian

Veröffentlichungsversion / Published Version

Sammelwerksbeitrag / collection article

**Zur Verfügung gestellt in Kooperation mit / provided in cooperation with:**

Akademie für Raumforschung und Landesplanung (ARL)

#### Empfohlene Zitierung / Suggested Citation:

Viergutz, K., & Langhagen-Rohrbach, C. (2021). Mobilität und Digitalisierung. In A. Spellerberg (Hrsg.), *Digitalisierung in ländlichen und verdichteten Räumen* (S. 102-113). Hannover: Verlag der ARL. <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0156-4318096>

#### Nutzungsbedingungen:

Dieser Text wird unter einer CC BY-SA Lizenz (Namensnennung-Weitergabe unter gleichen Bedingungen) zur Verfügung gestellt. Nähere Auskünfte zu den CC-Lizenzen finden Sie hier: <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.de>

#### Terms of use:

This document is made available under a CC BY-SA Licence (Attribution-ShareAlike). For more Information see: <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0>



AKADEMIE FÜR  
RAUMENTWICKLUNG IN DER  
LEIBNIZ-GEMEINSCHAFT

*Viergutz, Kathrin Karola; Langhagen-Rohrbach, Christian:*

## **Mobilität und Digitalisierung**

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0156-4318096>

In:

Spellerberg, Annette (Hrsg.) (2021):

Digitalisierung in ländlichen und verdichteten Räumen.

Hannover, 102-113. = Arbeitsberichte der ARL 31.

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0156-43189>



<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>

Kathrin Karola Viergutz, Christian Langhagen-Rohrbach

## MOBILITÄT UND DIGITALISIERUNG

### Gliederung

- 1 Einleitung
  - 2 Neue Angebotsformen im Verkehrsmarkt entwickeln sich
  - 3 Herausforderungen in der Fläche
  - 4 Neue Marktstrukturen entstehen
  - 5 Folgen für die Daseinsvorsorge und gesamtwirtschaftliche Folgen
  - 6 Fazit
- Literatur

### Kurzfassung

Die Digitalisierung führt in der Mobilität dazu, dass neue Angebotsformen entstehen, neue Marktteilnehmer in den Markt treten sowie andere Unternehmen versuchen, diesen Markt mit neuen Dienstleistungen für sich zu erschließen. Dies führt zu einer großen Flexibilität in der Mobilität für den Einzelnen, während es gleichzeitig immer schwerer wird, Mobilität für jede Bürgerin und jeden Bürger als Teil der Daseinsvorsorge kostengünstig anzubieten.

### Schlüsselwörter

Mobilität – Digitalisierung – ÖPNV – Daseinsvorsorge – On-Demand-Verkehre

### Mobility and digitalisation

### Abstract

In terms of mobility, digitalisation leads to new forms of transport, new market participants and other companies attempting to enter the market with new services. This creates greater flexibility in individual mobility but also makes it increasingly difficult to provide affordable mobility for each and every citizen as a service of general interest.

### Keywords

Mobility – Digitalisation – Local Public Transport – Services of General Interest – On-Demand Transport

## 1 Einleitung

Die Menschen in Deutschland sind überaus mobil. Dies belegen unter anderem die Zahlen der letzten Untersuchung „Mobilität in Deutschland“, die 2018 veröffentlicht wurde (Infas 2018): 80 Minuten sind die Menschen täglich im Schnitt unterwegs, um mehr als drei Wege zu absolvieren. Jeder Weg ist für sich im Mittel 12km lang und pro Tag werden in Summe durchschnittlich 39km zurückgelegt. Dabei werden 22% aller

Wege zu Fuß zurückgelegt sowie 57% mit dem Pkw (davon 14% als Mitfahrer). Mit dem Rad werden 11% der Wege zurückgelegt und der ÖPNV wird für 10% der Wege genutzt (Infas 2018: 46) – und das, obwohl 13% der Berufstätigen mindestens einmal in der Woche das Homeoffice nutzen und 42% aller Befragten mindestens einmal im Monat online einkaufen.<sup>1</sup> Unterwegs sind die Menschen in Deutschland je zu einem Drittel deshalb, um berufliche Wege (auch zur Ausbildung), Freizeitwege oder private Einkäufe und Erledigungen zu machen. Auf den Wegen werden digitale Dienste wie Navigation, Buchungs-Apps, Fahrkartenkauf oder Anwendungen mit Informationen zur Verkehrslage (z.B. zu Verspätungen im Bahnverkehr) genutzt. In der Folge werden die unterschiedlichsten Verkehrsmittel schon heute neu zu multimodalen Wegeketten miteinander kombiniert.

Die Mobilität als Kennzeichen einer Gesellschaft mit einem hohen individuellen Freiheitsgrad hat jedoch auch Schattenseiten. Eine ist zum Beispiel, dass die Kohlendioxidemissionen seit 1990 nahezu unverändert hoch geblieben sind: 1990 lagen die Emissionen aus dem Verkehr bei 163 Mio.t, 2018 bei 162 Mio.t CO<sub>2</sub> (BMU 2019a). Mit Blick auf eine bis 2050 angestrebte Reduzierung um fast 100% (BMU 2019b) steht der Verkehrsbereich vor der großen gesamtgesellschaftlichen Aufgabe des Umbaus hin zu einem CO<sub>2</sub>-neutralen Verkehrssystem, das dennoch allen Menschen eine bedarfsgerechte, erschwingliche und zugängliche Mobilität anbietet.<sup>2</sup> In diesem Kontext sind die Angebote zur Digitalisierung des Verkehrs zu sehen. Gleichzeitig wird in der Digitalisierung eine Möglichkeit gesehen, die heutigen Mobilitätsprobleme, z.B. Staus, zu lösen und zu einer effizienteren Nutzung der Verkehrsinfrastruktur zu kommen (Engelke/Hagedorn/Schmitt et al. 2019: 17). Dies könnte in der Folge dann auch räumliche Konflikte lösen, die heute mit der Errichtung neuer Verkehrsinfrastruktur verbunden sind, oder gar nicht erst entstehen lassen.

## 2 Neue Angebotsformen im Verkehrsmarkt entwickeln sich

Digitalisierung und Vernetzung sowie neue Mobilitätsformen, die insbesondere Shared Mobility und On-Demand-Dienste beinhalten und eine stärkere Individualisierung der Mobilität ermöglichen, stellen laut einiger Experten die großen Trends im Nahverkehr dar (Frisch 2017; Wittmer/Linden 2018; Heß/Polst 2017). Auch in anderen Lebensbereichen ändern sich Nutzungsgewohnheiten durch die Möglichkeiten digitaler Dienste. Beispiele dafür sind cloudbasierte Musik- und Videoportale (z.B. Spotify, Netflix), Essensbestellungen bei Lieferservices mithilfe plattformbasierter Apps (z.B. Pizza.de, Foodora) und die Planung und Buchung von Reisen über Online-Plattformen (z.B. HRS, booking.com, Airbnb) (Viergutz/Brinkmann 2018). Das Geschäftsmodell dahinter liegt in der Bereitstellung einer digitalen Plattform zur Vermittlung zwischen

1 Die Zahlen basieren auf Erhebungen vor der COVID-19-Pandemie, die gezeigt hat, dass verkehrssparende Arbeitsformen zu erheblichen Rückgängen in den Verkehrsmengen sowie dramatischen Änderungen im Modal Split führen können. Während des sog. „Lockdowns“ gab es einen starken Trend zum Gehen und Radfahren, aber auch zum Autofahren, während der ÖPNV stark an Zuspruch verloren hatte (Infas 2020).

2 Auch wenn der „Lockdown“ während der COVID-19-Pandemie kurzfristig im Verkehrssektor hohe Einsparungen an CO<sub>2</sub> zeigen konnte, steht doch zu befürchten, dass dies kein dauerhafter Effekt ist, sondern dass die hier beschriebene Herausforderung auch weiterhin Bestand haben wird.

Anbieter und Kunde. Dabei gilt: Je stärker die Plattform ist, die sich zwischen Anbieter und Kunde als Vermittler schiebt, desto geringer wird der Einfluss des eigentlichen Anbieters auf die Gestaltung des Angebots und desto größer wird der Zwang auch für andere Anbieter, ebenfalls auf der Plattform Dienste anzubieten, um im Wettbewerb überhaupt noch bestehen zu können. Der Anbieter einer Verkehrsleistung nimmt dadurch stärker die Aufgaben eines Leistungserstellers mit geringerem direktem Kontakt zum Nutzer ein.

Wer sich heute auf einen Weg begibt, steigt oft entweder in das Auto vor der Tür (oder in der Nähe) oder er begibt zu einer Haltestelle, sei es eine Bushaltestelle oder ein Bahnhof. Die Digitalisierung schafft neue Möglichkeiten des algorithmenbasierten Matchings von Verkehrsangebot und -nachfrage. Durch die Bündelung zeitlich und räumlich korrespondierender Fahrtwünsche werden dynamische Routen errechnet, die es den Fahrgästen möglich machen, ihre Mobilitätsbedürfnisse haltestellenunabhängig und zeitlich flexibel zu erfüllen (Viergutz 2019). Möglich wird dies mithilfe echtzeitbasierter Informations- und Kommunikationssysteme, die man mit dem Begriff „Demand-responsive Transport“ (DRT) beschreibt. Sie bieten im Sinne einer „Mobility as a Service“ eine hohe Servicequalität und kombinieren die Vorteile individueller und öffentlicher Mobilität. Vorläufer dieser Systeme im LAG-Gebiet waren zum Beispiel im Rhein-Main-Verkehrsverbund (RMV) (dort im Kreis Odenwald als „Garantiert Mobil“) bzw. im Nordhessischen Verkehrsverbund (NVV) (dort als „Mobifalt“) etwa seit 2011 im Einsatz (vgl. Odenwald Mobil 2019; Mobifalt 2019).

On-Demand-Systeme ermöglichen es den Fahrgästen, den Start- und Zielpunkt ihrer Reise sowie die gewünschte Abfahrts- oder Ankunftszeit innerhalb eines bestimmten Bedingebietes und innerhalb bestimmter Betriebszeiten weitestgehend selbst zu bestimmen. Nachfrageorientierte Mobilitätsangebote, die nur bei einer temporal direkten Nachfrage durch Fahrgäste verkehren, existieren weltweit bereits seit vielen Jahrzehnten. Die ersten Bedarfsverkehre im Flächenbetrieb beförderten schon in den 1970er Jahren Fahrgäste in ländlichen Gebieten Deutschlands unter den Bezeichnungen Anrufbus, Telebus, T-Bus oder Rufbus (Mehlert 2001). DRT unterscheiden sich von diesen herkömmlichen Rufbussystemen durch ihren deutlich höheren Spontanitätsgrad. Fahrten werden im Idealfall ad hoc bereitgestellt, zum Beispiel durch die Anbieter MyBus in Duisburg, Lümo in Lübeck, MOIA in Hannover sowie Clevershuttle in Städten wie Berlin, Hamburg, München und Leipzig (Viergutz/Brinkmann 2018), aber auch in den suburbanen Räumen des LAG-Gebietes in der Region Rhein-Main, zum Beispiel im Kreis Offenbach („KVGhopper“, vgl. KVG Offenbach 2019). Neben der bereits aktuell möglichen automatisierten dynamischen Routenplanung, wird perspektivisch die Kombination von DRT mit fahrerlosen Fahrzeugen möglich sein.

Diese beschriebenen flexiblen Angebote stellen eine Herausforderung für die Verkehrs- und Mobilitätsforschung dar, da die am Markt verfügbaren Mobilitätsoptionen kaum mehr zu überblicken und noch wenig erforscht sind. Dies bedeutet auch, dass Verkehr – als räumliche Folge von Mobilität – kaum mehr planbar ist, da neben dem öffentlichen und dem Individualverkehr zusätzliche Spielarten mit unterschiedlichsten Fahrzeugen und Mobilitätsplattformen entstehen, die auf jeweils eigenen Algorithmen basieren. Anbieter dieser Mobilitätsleistungen verfolgen dabei das Ziel, den Nutzerinnen und Nutzern einen qualitativ hochwertigen Service zu bieten und gleichzeitig am Markt zu bestehen sowie sich zu refinanzieren.

Auf den ersten Blick ist in der Verkehrsbranche zwar eine steigende Rolle digitaler Vertriebswege und Echtzeitreiseinformationen während der Reise zu beobachten, bislang gibt es aber noch keine disruptive Verschiebung in die digitale Welt – die Verkehrsmittel an sich haben sich kaum verändert (Viergutz/Maertens/Scheier et al. 2020). Nach dem reinen Vertrieb scheint die zunehmende Digitalisierung nun aber auch die Organisation von Verkehren zu erfassen. In Kombination mit einem Paradigmenwechsel etwa in der Frage des dauerhaften Besitzes von Verkehrsmitteln ergibt sich daraus das Potenzial für disruptive Änderungen bei Geschäftsmodellen und Marktstrukturen, wie das schnelle Wachstum von Sharing- und Pooling-Plattformen wie Uber andeutet.

### 3 Herausforderungen in der Fläche

Im Rahmen der Untersuchung „Mobilität in Deutschland“ (MiD) wurde 2018 erneut festgestellt, dass das Bedürfnis nach Mobilität unabhängig von der Raumstruktur gleichbleibend hoch ist. So stellt der Abschlussbericht der MiD (Infas 2018: 4) eine tägliche Mobilitätsquote von 85 % über alle Raumstrukturen fest; bei der Untersuchung 2008 lag sie bei 90 % (Infas/DLR 2010: 1). Dabei wird der öffentliche Nahverkehr in seiner Aufgabe, die Mobilität der Menschen auch im ländlichen Raum sicherzustellen, zurzeit vor immense Herausforderungen gestellt. Flexiblen, bedarfsgesteuerten Bedienformen wird großes Potenzial zugesprochen, konventionelle Linienverkehre in dispersen Räumen zu ersetzen und somit einerseits im Sinne der Daseinsvorsorge ein Grundangebot an öffentlicher Mobilität zu gewährleisten und andererseits zu einer Verbesserung der Kostendeckung beizutragen (Enoch/Potter/Parkhurst et al. 2004).

Auch im urbanen Raum mit einem guten Angebot an Linienverkehr und hohen Taktichten steigt die Nachfrage nach flexiblen Mobilitätskonzepten. Daher erlebt der öffentliche Verkehr derzeit eine Verschiebung von einem durch Fahr- und Linienpläne sowie feste Haltestellen definierten angebotsorientierten Betrieb, hin zu einem flexiblen, individuell abrufbaren nachfrageorientierten Verkehrssystem. Die steigende Nachfrage nach DRT spiegelt das Bedürfnis von Nutzern nach einer größeren Flexibilität des als starr wahrgenommenen öffentlichen Verkehrs wider (Clewlow/Mishra 2017). Begründet ist dies unter anderem durch die starke Regulation des Mobilitätsmarkts in Deutschland und Europa. Begriffe wie „Postbus“ oder „Bahnbus“ erinnern noch daran, dass Mobilität vor wenigen Jahren eine hoheitliche Aufgabe der Daseinsvorsorge war, die den öffentlichen Verwaltungen der Deutschen Bundespost sowie der Deutschen Bundesbahn vorbehalten waren, beide zwischenzeitlich in private Rechtsformen überführt und in vielen Bereichen als Unternehmen im Wettbewerb stehend.

In urbanen Zentren ist das Verständnis der Mobilität als Daseinsvorsorge noch heute in vielen Städten erkennbar. So finden sich Verkehrsbetriebe häufig unter einem organisatorischen wie gesellschaftsrechtlichen Dach der Stadtwerke mit anderen Funktionen der Daseinsvorsorge wie der Strom-, Gas-, Fernwärme- und Wasserversorgung, der Abwasser- oder Müllentsorgung. Innerhalb der kommunalen Grenzen treten diese Anbieter als Monopolanbieter für Verkehrsleistungen auf, die von ihren Kommunen unter bestimmten Voraussetzungen nach den EU-VO 1370/2007 direkt mit der Erbrin-

gung der Verkehrsleistungen betraut werden. Die Verkehrsleistungen wiederum werden im engen Rahmen erbracht, den das deutsche Personenbeförderungsgesetz (PBefG), das nebenbei auch den Taxi- und Mietwagenmarkt reguliert und Planfeststellungsverfahren normiert, absteckt. Die Genehmigungen nach PBefG geben sehr genau vor, welches Fahrzeug wo in welcher Taktung zu verkehren hat. Selbst wenn einzelne Bündel im Bus- und seltener auch Bahnverkehr ausgeschrieben und von Dritten erbracht werden, liegen die Vertragslaufzeiten oft bei mehreren Jahren, bei Schienenfahrzeugen werden oft Jahrzehnte angesetzt. Während in den Städten häufig der Stadtwerke-Verbund auflaufende Defizite aus dem ÖPNV mit Gewinnen aus anderen Sparten auffängt, besteht diese Möglichkeit in ländlicher geprägten Regionen nicht – und auch hier gilt: ÖPNV ist zunächst teuer. Man mag beklagen, dass tagsüber leere 12- oder 18-m-Busse „über Land“ fahren: morgens und mittags sind sie für die Schülerbeförderung (noch immer) wichtig. Es wird aber deutlich, dass ÖPNV zunächst hohe Anfangsinvestitionen erfordert und anschließend hohe Betriebskosten verursacht, die nur zum Teil aus Fahrgeldeinnahmen gedeckt werden. Der Rhein-Main-Verkehrsverbund aus Hessen hat einen der höchsten Kostendeckungsgrade, aber selbst hier decken die Fahrgeldeinnahmen nur 56% der Kosten (RMV 2019).

Die Herausforderung in der Fläche wird noch größer, wenn eine „Verkehrswende“ konsequent zu Ende gedacht wird: Sie bedeutet, flächendeckend – also in urbanen und ländlichen Räumen – Alternativen zur heutigen individuellen Mobilität mit Autos mit Verbrennungsmotor zu schaffen. Es bedarf also der Errichtung einer Infrastruktur zur künftigen Versorgung der Fläche mit der Möglichkeit, Fahrzeuge mit erneuerbarer Energie zu versorgen und es bedarf eines Fahrzeugangebots. Dies kann so weit gehen, dass „autofreie“ Quartiere möglich werden, in denen kein Fahrzeugbesitz mehr erforderlich ist, da die Mobilitätsbedürfnisse mit anderen Angeboten abgedeckt werden können. Dazu sind Micro-Hubs oder Mobilitätsstationen nötig, an denen der Wechsel aus dem Zug oder Bus zu einem Sharing-Auto, einem E-Bike oder einem Lastenrad erfolgen kann. Dies bedeutet, dass auch die entsprechenden Fahrzeuge vorgehalten werden müssen. Beispielhaft wird versucht, dies auf Konversionsflächen im hessischen Hanau umzusetzen – auf dem Gelände der ehemaligen „Pioneer-Kaserne“ wird ein neues Wohnquartier entwickelt, bei dem die alternativen Mobilitätsangebote von Beginn an eingeplant werden (Deutschlandfunk 2018). Mobilitätsstationen nach demselben Vorbild haben die Stadtwerke Offenbach mit Förderung durch das Land Hessen auch in Offenbach am Main errichtet (Offenbach 2017).

#### 4 Neue Marktstrukturen entstehen

Den klassischen Strukturen im Verkehrsmarkt des ÖPNV stehen hochdynamische neue Angebote gegenüber, die in vielen Fällen gerade diese hohen Anfangsinvestitionen durch die geschickte Nutzung vorhandener Fahrzeuge und Infrastruktur vermeiden. Der digitale Wandel beruht auf der Digitalisierung von Wertschöpfungsketten, der Entstehung neuer Märkte und im Aufkommen plattformbasierter Geschäftsmodelle (Lütjens/Radde/Liedtke et al. 2018). Beispiele dafür sind das Ridesharing, bei dem bei Privatpersonen vorhandene Fahrzeuge auf bekannten Strecken mithilfe von (Internet-)Plattformen mit Personen, die eine Mitfahrgelegenheit suchen, verknüpft werden, sowie das Peer-to-Peer-Carsharing, bei dem ungenutzte Privat-Pkw mit

Mietern verbunden werden. Auch Modelle wie Uber sind hier zu nennen, die vorhandene Fahrzeuge samt Fahrer in taxiähnlichen Verkehren nutzen, ohne dabei an die Regeln des Gewerbes (Taxikonzession, Ortskundeprüfung etc.) gebunden zu sein. Dieser Effekt wird zuweilen auch „Uberisation“ genannt (Hensher 2017). An dieser Stelle vermischt sich das Geschäftsmodell durchaus mit einem früheren Angebot aus dem ÖPNV – des Anrufsammeltaxis.

Wie groß der Druck ist, der auf die traditionellen Anbieter ausgeübt wird, zeigt allein, dass Uber bei seinem Börsengang im Herbst 2018 eine Marktkapitalisierung von 120 Mrd. US-Dollar erreichte – das entspricht dem Wert der Automobilkonzerne GM, Ford und FiatChrysler (ManagerMagazin 2018) und illustriert die mit dem Geschäftsmodell des Unternehmens verbundene Gewinnerwartung. Die Kleinstadt Innisfil im kanadischen Ontario verzichtet zum Beispiel seit 2016 auf Busse und sonstige öffentliche Verkehrsmittel und bietet den Bewohnern stattdessen Fahrten mit Uber als Mobilitätsmöglichkeit sowie ergänzend Taxis für die barrierefreie Beförderung an. Damit sind alle Fahrten in Innisfil on demand (Innisfil 2017). Der Wert des Unternehmens Uber bei dessen Börsengang illustriert zudem die Gewinnerwartungen, die Investoren an digitalisierte Mobilitätsdienstleistungen haben.

Gleichzeitig ändert sich auch die Marktstruktur: Die beiden „Blöcke“ Individualverkehr und ÖPNV verschmelzen zusehends, drängen doch immer mehr „Player“ wie Automobilkonzerne in den Mobilitätsmarkt hinein. Moovel ist nicht nur der Betreiber von ShareNow, einem der weltgrößten Anbieter von Free-Floating-Carsharing, sondern betreibt darüber hinaus auch eine eigene multimodale Plattform. MOIA ist nicht nur ein nachfrageorientiertes Mobilitätsangebot von VW, sondern auch der Versuch, mittel- bis langfristig Wertschöpfung durch neue Mobilitätsdienstleistungen im Konzern zu halten. Softwarekonzerne entdecken dieses Geschäftsfeld ebenfalls für sich. Für den Nutzer – oder Kunden – ist es auf den ersten Blick ein schöner Service, bei einer Routenauskunft nicht nur den Weg mit dem Auto, dem Rad, zu Fuß und mit der Bahn auf einen Blick zu erhalten. Auf den zweiten Blick ist es aber nur noch ein kleiner Schritt dazu, auf derselben Plattform auch die Fahrkarte zu kaufen und nur noch den Barcode auf dem Smartphone bei einer Kontrolle vorzuzeigen. Auch das klingt komfortabel, verändert im Hintergrund aber zahllose Wertschöpfungsketten. Davon abgesehen, dass der Entfall der Fahrkartenautomaten den Bargeldbedarf reduzieren kann, entfällt die komplette Wertschöpfung bei der Produktion des Automaten selbst, ebenso die Programmierung der Software, die Herstellung des Papiers für die Fahrkarte, der Tinte für den Drucker, der Serviceleistung, Tinte und Drucker regelmäßig zu erneuern, das Bargeld aus dem Automaten zu holen oder diesen zu reparieren und alle Logistikleistungen zwischen den einzelnen Schritten.

Für den Verkehrsverbund, der Verkehrsleistungen organisiert und Fahrpläne erstellt, bedeutet dies im Sinne der oben beschriebenen „Mobility as a service“ das Risiko, in seiner bisherigen Funktion eines Plattformbereitstellers abgelöst zu werden. Eine Herausforderung für Verkehrsverbünde liegt darin, dass Google und Apple allein durch Aufzeichnungen von Positions- und Bewegungsdaten vernetzter Geräte (bspw. Smartphones) sehr viel genauer wissen, wie viele Personen gerade mit welchem Verkehrsmittel wo unterwegs sind – oder anders gesprochen: Wo sich ein Angebot aktuell oder langfristig lohnt und wo nicht. Kombiniert man dieses Wissen mit automatisier-



ten fahrerlosen Fahrzeugen („Level 5“; VDA 2015: 15), könnte sich das Angebot einseitig zugunsten besonders lohnenswerter Quartiere verlagern. Damit kann Mobilität sozial selektiv werden – und die Methoden, um genau diese Differenzierung zu erreichen, werden immer ausgefeilter. So haben einige Städte mit einer Schwemme an Leihfahrrädern unterschiedlicher Anbieter zu „kämpfen“, die nicht an Stationen gebunden sind. Die Stadt Frankfurt am Main hat dafür ein Regelwerk für die Anbieter von Free-Floating-Carsharing-Systemen herausgegeben (Handelsblatt 2018). Ziel der Anbieter ist neben der Bereitstellung einer Mobilitätsmöglichkeit für die Nutzer auch das Sammeln personenbezogener Daten und Wegedaten – wer ist wann von wo nach wo unterwegs –, die auf diese Weise vergleichsweise einfach erhoben und vermarktet werden können. Auch dies identifiziert zuverlässig, wo ein großes Mobilitätsangebot nötig ist und wo sich attraktive Orte befinden, ist dabei aber datenschutzrechtlich problematisch, da Intransparenz darüber herrscht, durch wen und wie die orts- und personenbezogenen Informationen ausgewertet und inwiefern diese mit anderen Informationen verknüpft werden. Da auch automatisierte On-Demand-Verkehre nicht immer überall sein können, werden sich diese auf die Orte konzentrieren, an denen mit einer ausreichenden Nachfrage zu rechnen ist. Dabei gäbe es durchaus Möglichkeiten, vorhandene On-Demand-Dienste wie Taxen oder Mietwagen zu stärken, um auch in Zukunft Mobilität als Daseinsvorsorge betrachten zu können, aber Experimenten steht der Rechtsrahmen des PBefG oft im Weg.

Durch die auf Gewinnmaximierung ausgelegten Strukturen der Plattformökonomie kommt klassischen Verkehrsanbietern eine neue Rolle zu, für die eine Neudefinition der bislang öffentlich organisierten Verkehre notwendig ist, die als Teil der öffentlichen Daseinsvorsorge das gesellschaftspolitische Ziel haben, der Bevölkerung insgesamt – und damit auch allen sozialen Gruppen – angemessene Mobilitätsmöglichkeiten zu bieten. Je stärker die vorhandenen (traditionellen) Strukturen durch ausschließlich gewinnorientierte Angebote privater Unternehmen überschrieben werden, desto mehr tritt der eigentliche Erbringer einer Verkehrsleistung, zum Beispiel ein Verkehrsunternehmen oder ein Verkehrsverbund, in den Hintergrund.

## 5 Folgen für die Daseinsvorsorge und gesamtwirtschaftliche Folgen

Nicht nur sozialpolitisch, sondern auch mit Blick auf den Umwelt- und Klimaschutz und die Ziele, die sich auf globaler, nationaler und regionaler Ebene dazu ausgebildet haben (die Bundesrepublik strebt bis zum Jahr 2050 Klimaneutralität an), kommt u. a. dem öffentlichen Verkehr aufgrund seiner – gemessen an der erbrachten Verkehrsleistung – vergleichsweise niedrigen Emissionen eine Schlüsselfunktion zu. Dies ist insbesondere vor dem Hintergrund bedeutsam, dass der Verkehr als einziger Sektor bislang keinen nennenswerten Beitrag zur Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen geleistet hat (s.o.). Wenn diese Ziele – ebenso wie der Anspruch, dass alle Menschen Zugang zu Mobilität haben sollen – aufrechterhalten werden sollen, bedarf es einer Auseinandersetzung mit der Rolle der öffentlichen Hand als Anbieter von Verkehrsleistungen. Das gilt zum Beispiel gerade für Fragen der Mobilitätsangebote in ländlichen Regionen, in denen das Gewinnpotenzial schon wegen der geringeren Bevölkerungsdichte nicht so groß ist wie in den urbanen Räumen. Dies zeigt sich zum Beispiel daran, dass neue Angebote stets zuerst in den Metropolen angeboten werden und oft auch nach mehreren

Jahren diesen vorbehalten bleiben. So konzentrieren sich die Angebote des Free-Floating-Carsharings in Deutschland auf wenige Städte mit mehr als 500.000 Einwohnern, während klassisches stationsbasiertes Carsharing in mehr als 500 Städten zur Verfügung steht (vgl. Bogenberger/Weikl/Schmöller et al. 2016: 159 f.).

Die Verkehrsverbünde gerade in Deutschland sehen sich daher vor großen Herausforderungen, denn durch die föderale Struktur Deutschlands ist auch der ÖPNV in Deutschland fragmentiert. Zwar folgt die Marktstruktur durchgehend dem von der EU vorgegebenen Besteller-Ersteller-Prinzip und damit grundsätzlich einer am Wettbewerb ausgerichteten Struktur. Dennoch sind die Ansätze der Länder unterschiedlich: Während z.B. Bayern die regionalen Bahnverkehre zwar im Wettbewerb vergibt, aber durch eine Landeseisenbahngesellschaft bestellen lässt, ist dies in Hessen Aufgabe der Verkehrsverbünde. Ebenso unterschiedlich sind die Tarife und Tarifstrukturen (z.B. „Waben“ vs. „Ringe“) sowie die bestehenden digitalen Angebote für Nutzer. Jeder Verkehrsverbund verfügt über eine eigene App mit unterschiedlichen Funktionen: Wer in Frankfurt und München unterwegs ist, benötigt die App des Rhein-Main- und des Münchner Verkehrsverbundes sowie die der Deutschen Bahn AG. Wer Car- oder Ridesharing nutzen möchte, nutzt dazu weitere Apps, selbst wenn die Angebote teilweise aus denselben Konzernen kommen. Mit dem Projekt „Mobility Inside“ verfolgen Verkehrsverbünde in Deutschland das Ziel, sich auf einer gemeinsamen Plattform im Bereich Mobilität zentral zu vernetzen, um so neben den international tätigen Plattformen bestehen zu können (Mobility Inside 2016). Zudem versuchen sie sich an neuen Tarifen (z.B. entfernungs- oder nutzungsbasiert) und neuen Angeboten: So bindet die BVG den Berliner On-Demand-Service „BerlKönig“ mit ein oder die Kreisverkehrsgesellschaft des Kreises Offenbach die des Unternehmens Door-2-Door (KVG Offenbach 2019). Auf diese Weise stellt On-Demand-Verkehr eine Ausprägung des ÖPNV dar. Aus Sicht der Raumplanung und Raumentwicklung und mit Blick auf das Ziel gleichwertiger Lebensverhältnisse in allen Teilräumen besteht daher Steuerungsbedarf. Eine Kombination flexibler Angebote mit dem bestehenden ÖPNV stellt sicher, dass Mobilität auch in der Fläche für jedermann verfügbar ist – schließlich kann auch die beste Breitbandversorgung manchen sozialen Kontakt nicht ersetzen, sodass Mobilität auch bei zunehmender Digitalisierung nicht obsolet wird.

Diese Herausforderungen sind umso größer, je stärker der Markt der Plattformen sich konzentriert und sich zu einem Oligopol oder gar Monopol verdichtet. In anderen Branchen, z.B. in der Hotellerie, kann man solche Prozesse anhand großer Buchungsportale bereits beobachten: Deren Größe führt für die Hotels dazu, dass diese auf der Plattform vertreten sein müssen, um überhaupt am Übernachtungsmarkt bestehen zu können. Gleichzeitig wachsen mit der Größe der Plattform auch deren Einfluss sowie der Umsatz durch die Erhebung von Vermittlungsgebühren. Bezogen auf den Verkehrsmarkt bedeutet dies, dass eine starke Konzentration auf eine oder wenige Plattformen dazu führen kann, dass dem Markt (der im Bereich des ÖPNV in weiten Teilen öffentlich finanziert wird) wertvolle Mittel für Verkehrsleistungen als Daseinsvorsorge entzogen würden. Dabei gilt, dass ein Monopolanbieter innerhalb einer Region gegenüber anderen Marktanbietern deutliche Wettbewerbsvorteile hätte, die kleinere Anbieter voraussichtlich aus dem Markt drängen würden. Ob hier eine öffentliche Plattform als Alternative eine Lösung sein kann, die für den Kunden eine „seamless mobility“ (also eine nahtlos planbare Mobilitätskette) bietet, ist offen.

Der zuvor beschriebene Konzentrationsprozess auf dem Mobilitätsmarkt birgt weitere Risiken. Dazu gehört auch, dass mit steigender Macht der Plattformen die Wahrscheinlichkeit steigt, dass auf den höheren Konzentrationsebenen so viele Mittel gebunden und abgeschöpft werden, dass die eigentlichen Verkehrsunternehmen in prekäre Beschäftigungsverhältnisse gedrängt werden. Ähnliches ist bereits bei großen Ridesharing-Anbietern oder auch bei den Zustellern der Kurier-, Express- und Paketdienste mit Effekten wie Scheinselbständigkeit zu beobachten (BMAS 2019).

Andererseits bestehen auch Chancen, die gegen die beschriebenen Nachteile abzuwägen sind: Mit der Möglichkeit, On-Demand-Verkehre mit fahrerlosen Fahrzeugen anzubieten, besteht die Möglichkeit einer im Vergleich zu heute viel effizienteren Fahrzeugnutzung. Durch die intelligente bedarfsorientierte Routenplanung und durch Sharing-Konzepte reduzieren sich die Standzeiten der so genutzten Fahrzeuge erheblich. Dies bedeutet, dass eine geringere Anzahl an Fahrzeugen ausreicht, um die Mobilitätsbedürfnisse der Menschen im selben Maße wie zum aktuellen Zeitpunkt zu befriedigen.

## 6 Fazit

Mobilität muss auch in Zukunft Teil der Daseinsvorsorge und für alle Menschen erschwinglich sein und vor allem zugänglich bleiben. Bei einer Konzentration auf die Plattformen könnte die Gefahr bestehen, dass diese sich auf die besonders umsatz- und gewinnstarken Regionen konzentrieren, was zur Folge haben könnte, dass sich durch fehlende Verkehrsangebote in der Fläche regionale Ungleichgewichte weiter verschärfen – Stadt-Land-Unterschiede könnten sich so eher verfestigen und das Ziel gleichwertiger Lebensverhältnisse wäre konterkariert.

Auf der anderen Seite wären solche Systeme vermutlich aber nur dann effektiv, wenn sie wiederum von möglichst großen Plattformen betrieben würden, sodass die Mobilitätspolitik vor der Herausforderung steht, eine Balance zwischen einer effizienten und bezahlbaren Mobilität in und zwischen Monopolen auf der einen Seite und der Schaffung und Erhaltung eines hohen Grades urbaner Lebensqualität auf der anderen Seite zu finden. Als eine mögliche Lösung erscheint, dass die öffentliche Hand selbst Mobilität als Plattform anbieten könnte. Ein weiterer möglicher Ansatz wäre die Gestaltung eines rechtlichen Rahmens, durch den auch neue Mobilitätsangebote in der Fläche angeboten werden (können).

Dabei ist auch zu bedenken, dass Mobilität ein wesentliches Instrument ist, das hilft, Zentralität von Zentralen Orten umzusetzen – dabei ist allerdings auch der Begriff der Zentralität zu hinterfragen, wenn Leistungen, die bisher zentral waren, künftig online und ortsungebunden angeboten werden können, sodass klassische Wege aus der Peripherie nicht mehr (so oft) nötig sein könnten.

Verbunden mit der Nutzung alternativer Antriebe könnten so auch die Emissionen aus dem Verkehr erheblich gesenkt werden. Damit würde die Möglichkeit bestehen, Flächen, die heute vom ruhenden Verkehr genutzt werden, den Menschen als urbanen Lebensraum zurückzugeben und in der Stadt eine deutlich höhere Lebensqualität zu erreichen.

Darin liegt auch für das LAG-Gebiet eine Chance, die z.B. in der Digitalstadt Darmstadt erprobt wird. Generell gilt aber auch hier, dass sich abzeichnet, dass die neuen Mobilitätsformen und -angebote vor allem in den Kernstädten und kernstadtnah angeboten werden. Schon in den klassischen suburbanen Räumen ist die Schaffung eines dauerhaft kostendeckenden Angebotes zum Beispiel eines Carsharings oder DRTs schwierig. Deutlich wird dadurch auch, dass die „schöne neue Mobilität“ kaum dazu beitragen wird, die Ungleichheiten zwischen Stadt und Land zu reduzieren. Festzuhalten bleibt in jedem Fall, dass Mobilität durch Digitalisierung nicht überflüssig wird, sondern sich lediglich wandelt: Durch digitale Mobilität wird die Raumwirksamkeit der Mobilität nicht weniger, sondern dürfte sich noch stärker in den hochverdichteten Räumen konzentrieren.

Seit Beginn des Jahres 2020 bewirkt die Covid-19-Pandemie eine erhebliche Beeinflussung aller Wirtschaftsbereiche und Dienstleistungssektoren. Auch der Verkehrssektor ist erheblich von der Corona-Krise beeinflusst. Bereits zu Beginn der Pandemie zeichnete sich eine starke, abrupte Änderung des Modal Split ab. Kurzfristig haben die neuen Lebensumstände zu deutlichen Verschiebungen in der Verkehrsmittelwahl geführt. Mittel- bis langfristig ist, bei unveränderten Rahmenbedingungen, damit zu rechnen, dass sich ein Modal Shift weg vom ÖPNV und hin zum Individualverkehr ergeben könnte. In der subjektiven Wahrnehmung der Menschen scheint die Infektionsgefahr in allen Formen des ÖPNV – unabhängig davon wie stark dieser digitalisiert oder flexibilisiert ist – deutlich größer zu sein als im Auto oder beim Zufußgehen oder Radfahren. Es gilt daher jetzt die Rahmenbedingungen kurzfristig so zu setzen, dass möglichst viele Nutzerinnen und Nutzer eben nicht auf das Auto zurückgreifen, sondern Pedelecs oder Fahrräder nutzen. Mit kurzfristig eingerichteten „Pop-up-Bikelanes“ als Radwegen wurden hier erste, punktuelle Weichenstellungen vorgenommen. Geht man diesen Weg weiter, könnte sich durch die COVID-19-Pandemie eine stärkere Etablierung der Nutzung umweltverträglicher Verkehrsmittel ergeben. Dabei gilt zu beachten, dass die Verkehrsmittel des Umweltverbundes häufig in Kombination miteinander genutzt werden – beispielsweise werden Wege im Sommer mit dem Fahrrad zurückgelegt, für den Winter müssen aber öffentliche Verkehrsmittel bereitgestellt sein, um die Anschaffung eines eigenen Pkw nicht erforderlich zu machen.

---

## Literatur

- BMAS – Bundesministerium für Arbeit und Soziales** (2019): Paketboten-Schutz-Gesetz. <http://dip21.bundestag.de/dip21/btd/19/139/1913958.pdf> (12.11.2019).
- BMU – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Nukleare Sicherheit** (2019a): Entwicklung der Treibhausgasemissionen in Deutschland in der Abgrenzung der Sektoren des Klimaschutzplans 2050. [https://www.bmu.de/fileadmin/Daten\\_BMU/Download\\_PDF/Klimaschutz/pi-thg\\_abbildungen\\_bf.pdf](https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Klimaschutz/pi-thg_abbildungen_bf.pdf) (12.11.2019).
- BMU – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Nukleare Sicherheit** (2019b): Der Klimaschutzplan 2050 – Die deutsche Klimaschutzlangfriststrategie. <https://www.bmu.de/themen/klimaenergie/klimaschutz/nationale-klimapolitik/klimaschutzplan-2050/> (12.11.2019).
- Bogenberger, K.; Weikl, S.; Schmöller, S.; Müller, J.** (2016): Entwicklung und Nutzungsstruktur von Carsharing-Systemen in Deutschland. In: Jacoby, C.; Wappelhorst, S. (Hrsg.): Potenziale neuer Mobilitätsformen und -technologien für eine nachhaltige Raumentwicklung. Hannover, 157-174. = Arbeitsberichte der ARL 18. <http://dip21.bundestag.de/dip21/btd/19/139/1913958.pdf> (27.05.2020).

- Clewlöw, R.; Mishra, G. (2017): Disruptive transportation: The adoption, utilization, and impacts of ride-hailing in the United States. Tech. rep., Institute of Transportation Studies, University of California, Davis. <https://trid.trb.org/view/1485471> (21.04.2020).
- Deutschlandfunk (2018): E-Bikes statt Panzer. [https://www.deutschlandfunk.de/konversion-in-hanau-e-bikes-statt-panzer.1769.de.html?dram:article\\_id=414125](https://www.deutschlandfunk.de/konversion-in-hanau-e-bikes-statt-panzer.1769.de.html?dram:article_id=414125) (05.02.2020).
- Engelke, D.; Hagedorn, C.; Schmitt, H.-M.; Büchel, C. (2019): NUDIG – Nutzung der Digitalisierung für eine nachhaltige Landschafts- und Raumentwicklung. Raumwirksamkeit der Digitalisierung. Ergebnisse einer breit angelegten Delphi Umfrage. Rapperswil.
- Enoch, M.; Potter, S.; Parkhurst, G.; Smith, M. (2004): Intermoda: Innovations in Demand Responsive Transport. Department for Transport and Greater Manchester Passenger Transport Executive, June 2004, Final Report. <https://dspace.lboro.ac.uk/dspace-jspui/bitstream/2134/3372/1/Intermode%20final%20June%202004.pdf> (12.11.2019).
- Frisch, R. (2017): Drei Megatrends prägen den Nahverkehr. Interview mit Dipl.-Ing. Ralf Frisch, Solution Director MaaS – Mobility as a Service bei der PTV-Group in Karlsruhe. In: Der Nahverkehr (11), 18-19.
- Handelsblatt (2018): Städte sagen Leihrad-Invasion den Kampf an. <https://www.handelsblatt.com/unternehmen/handel-konsumgueter/bike-sharing-staedte-sagen-leihrad-invasion-den-kampf-an/21134826.html?ticket=ST-98022611-HsoCpigiKTB0sWwpJ3fN-ap5> (12.11.2019).
- Hensher, D. (2017): Future bus transport contracts under a mobility as a service (MaaS) regime in the digital age: Are they likely to change? In: Transportation Research Part A: Policy and Practice 2017/98, 86-96. [https://ses.library.usyd.edu.au/bitstream/2123/17497/1/Thredbo\\_15\\_Thredbo\\_15\\_Paper\\_2.pdf](https://ses.library.usyd.edu.au/bitstream/2123/17497/1/Thredbo_15_Thredbo_15_Paper_2.pdf) (27.05.2020).
- Heß, A.; Polst, S. (2017): Mobilität und Digitalisierung: Vier Zukunftsszenarien. Bertelsmann Stiftung. [https://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/BSt/Publikationen/GrauePublikationen/Studie\\_LK\\_Mobilitaet-und-Digitalisierung\\_\\_Vier-Zukunftsszenarien\\_2017.pdf](https://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/BSt/Publikationen/GrauePublikationen/Studie_LK_Mobilitaet-und-Digitalisierung__Vier-Zukunftsszenarien_2017.pdf) (01.08.2019).
- Infas – Institut für angewandte Sozialwirtschaft (2018): Mobilität in Deutschland. Ergebnisbericht. Bonn.
- Infas – Institut für angewandte Sozialwirtschaft (2020): Alles anders oder nicht? Unsere Alltagsmobilität in der Zeit von Ausgangsbeschränkung oder Quarantäne. [https://www.infas.de/fileadmin/user\\_upload/infas\\_mobility\\_CoronaTracking\\_Nr.01\\_202004121.pdf](https://www.infas.de/fileadmin/user_upload/infas_mobility_CoronaTracking_Nr.01_202004121.pdf) (22.05.2020).
- Infas – Institut für angewandte Sozialwirtschaft; DLR – Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (2010): Mobilität in Deutschland 2008. Ergebnisbericht. Struktur – Aufkommen – Emissionen – Trends. Bonn, Berlin.
- Innisfil (2017): Town of Innisfil: Bringing Transit to Innisfil. <https://innisfil.ca/bringing-transit-to-innisfil/> (21.04.2020).
- KVG Offenbach (2019): Der Hopper. <https://www.kvgof-hopper.de/> (21.04.2020).
- Lütjens, K.; Radde, M.; Liedtke, G.; Maertens, S.; Standfuß, T.; Scheier, B.; Viergutz, K. K. (2018): Innovationen im Zuge der Digitalisierung des Personenverkehrs. In: Wirtschaftsdiens 98 (7), 512-518.
- ManagerMagazin (2018): Banken jagen Uber auf 120 Milliarden Dollar Wert hoch. <http://www.manager-magazin.de/unternehmen/autoindustrie/banken-taxieren-boersenwert-von-fahrt-dienst-uber-auf-120-mrd-dollar-a-1233599.html> (25.01.2019).
- Mehlert, C. (2001): Die Einführung des AnrufBus im ÖPNV. Praxiserfahrungen und Handlungsempfehlungen. Bielefeld. = Schriftenreihe für Verkehr und Technik 91.
- Mobilfalt (2019): Über Mobilfalt. <https://www.mobilfalt.de/ueber-mobilfalt/> (12.11.2019).
- Mobility Inside (2016): Vernetzungsinitiative. Identität erhalten – Digitalisierung gemeinsam gestalten. <https://www.mobilityinside.de/2016-11-21-adv-ernetzungsinitiative-12-seiter-web-einzelseiten-opt.pdf?forced=true> (25.01.2019).
- Odenwald Mobil (2019): Garantiert Mobil! Bringt den Odenwaldkreis näher zusammen. <https://www.odenwaldmobil.de/nahverkehr/garantiert-mobil/> (12.11.2019).
- Offenbach (2017): Zwei neue eMobil-Stationen in Offenbach in Betrieb genommen. <https://www.offenbach.de/stadtwerke/microsite/e-wie-offenbach/aktuelles/zwei-neue-emobil-stationen-19.06.2017.php> (05.02.2020).

- RMV – Rhein-Main-Verkehrsbund (Hrsg.) (2019): Der RMV in Zahlen.  
<https://www.rmv.de/c/de/informationen-zum-rmv/der-rmv/rmv-in-zahlen/> (25.01.2019).
- VDA – Verband der Automobilindustrie (2015): Automatisierung. Von Fahrerassistenzsystemen zum automatisierten Fahren.  
<https://www.vda.de/dam/vda/publications/2015/automatisierung.pdf> (25.01.2019).
- Viergutz, K. K. (2019): Quality of Service von Demand-Responsive Transport: Wie kann die Dienstleistungsqualität individuell abrufbarer Mobilitätskonzepte im öffentlichen Personennahverkehr bewertet werden? In: Proff, H. (Hrsg.): Mobilität in Zeiten der Veränderung. Wiesbaden, 123-131.
- Viergutz, K. K.; Brinkmann, F. (2018): Ridepooling: ein Erfolgsmodell? Digitalisierung im Nahverkehr. Ridepooling: a model for success? Digitalization in local public Transport.  
<https://elib.dlr.de/120959/> (12.11.2019).
- Viergutz, K. K.; Maertens, S.; Scheier, B.; Lütjens, K.; Goletz, M.; Grimme, W.; Liedtke, G. (2020): Plattformbasiertes Sharing und Pooling im Verkehrssektor – ein Systematisierungsansatz. In: Wirtschaftsdienst (2), 117-123.
- Wittmer, A.; Linden, E. (2018): Zukunft Mobilität: Gigatrend Digitalisierung. St. Gallen.  
<https://www.alexandria.unisg.ch/253291/> (27.05.2020).

---

## Autorin und Autor

*Kathrin Karola Viergutz (\*1985), ist Verkehrsingenieurin und arbeitet als wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für Verkehrssystemtechnik des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt e. V. (DLR) in Braunschweig. Dabei forscht sie zu neuen Mobilitätskonzepten mit Schwerpunkt auf digitalen Shared Mobility On-Demand-Angeboten sowie autonomen Shuttles.*

*Christian Langhagen-Rohrbach (\*1973), Dr., ist nach Stationen im Fachbereich Geowissenschaften/Geographie an der Johann Wolfgang Goethe-Universität in Frankfurt am Main, bei einer Logistikberatung am bayerischen Unterrhein und verschiedenen Positionen im Hessischen Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Wohnen seit 2014 Leiter des dortigen Referates Mobilität, Logistik, Binnenschifffahrt.*